



СОГЛАСОВАНО

Представитель в/ч 27177-5

\_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО НПК "Эталон"

\_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 г.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСП/1-288

Руководство по эксплуатации

ЮВМА.400520.006 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Содержание

1 Назначение .....	4
2 Технические данные.....	6
3 Состав изделия.....	9
4 Маркировка .....	10
5 Устройство и работа изделия .....	11
6 Тара, упаковка и консервация .....	12
7 Требования безопасности .....	13
8 Порядок установки и подготовка к работе .....	14
9 Указания по поверке .....	15
10 Проверка технического состояния.....	16
11 Характерные неисправности и методы их устранения.....	17
12 Правила хранения и транспортирования .....	18
Приложение А.....	19
Габаритный чертеж термопреобразователей ТСП/1-288 .....	19
Приложение Б .....	20
Установка термопреобразователей с использованием монтажного комплекта.....	20
Приложение В.....	21
Номинальная статическая характеристика преобразования термопреобразователей гр. 21 ( $R_0 = 46 \text{ Ом}$ ).....	21
Приложение Г .....	22
Сведения о содержании драгоценных металлов, цветных металлов и сплавов.....	22

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Термопреобразователи сопротивления ТСП/1-288 Руководство по эксплуатации</b>			Лит.	Лист	Листов	
Разраб.								О <sub>1</sub>		2	23
Пров.											
Н. контр.											
Утв.											
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		

Руководство по эксплуатации ЮВМА.400520.006 РЭ (далее РЭ) предназначено для изучения конструкции, принципа действия, правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания термопреобразователей сопротивления ТСП/1-288 ВП, выпускаемые с приемкой представителем заказчика.

Требования РЭ распространяются также на термопреобразователи сопротивления, выпущенные под техническим надзором Российского Морского Регистра Судоходства (у таких термопреобразователей в обозначении шифр ВП заменен на шифр МР), на термопреобразователи, выпущенные под техническим надзором Российского речного регистра (с буквенным шифром РР), а также на термопреобразователи общепромышленного исполнения (буквенный шифр в обозначении отсутствует).

В дальнейшем по тексту буквенные шифры ВП, МР и РР опускаются для простоты и указываются только в тех случаях, когда изложенное относится только к термопреобразователям сопротивления (далее – ТС) конкретного типа.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1 Назначение

1.1 ТС предназначены для измерения температуры электролита кислотных аккумуляторов (раствор серной кислоты плотностью (1,05 – 1,35) кг/дм<sup>3</sup>) в пределах от 0 до +100 °С.

1.2 Термопреобразователи предназначены для эксплуатации на кораблях, а также морских судах с неограниченным районом плавания и речных судах.

1.3 Термопреобразователи рассчитаны для работы в условиях вибрации, наклонов, ударных нагрузок, при температуре воздуха до 100 °С, в условиях относительной влажности до 100 % при температуре до 50 °С.

1.4 Термопреобразователи изготавливаются в двух исполнениях:

- исполнение I – для установки в не ударостойких баках;

- исполнение II – для установки в ударостойких баках.

Вид климатического исполнения ОМ5 по ГОСТ 15150-69.

1.5 Термопреобразователи удовлетворяют требованиям ГОСТ 6651-94, ГОСТ В 20.39.301-76 – ГОСТ В 20.39.308-76 (группы исполнения по ГОСТ В.20.39.304-76), ГОСТ В 20.57.301-76 – ГОСТ В 20.57.310-76, а также требованиям «Правил классификации и постройки морских судов» Российского Морского Регистра судоходства и «Правил классификации и постройки судов внутреннего плавания» Российского Речного Регистра.

1.6 Контроль изготовления, испытания и приемка термопреобразователей осуществляются:

- Представителем Заказчика – термопреобразователей, изготовленных в соответствии с требованиями комплекса стандартов ГОСТ В 20. В условном обозначении таких термопреобразователей проставляется дополнительный буквенный шифр ВП, изготовление и поставка таких термопреобразователей осуществляется в соответствии с "Условиями поставки № 01-1874-62";

- под техническим надзором Российского Морского Регистра Судоходства – термопреобразователей, предназначенных для использования на морских судах, у таких термопреобразователей в условном обозначении проставляется дополнительный буквенный шифр МР;

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>				Лист
									4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

- под техническим надзором Российского Речного Регистра – термопреобразователей, предназначенных для использования на речных судах, у таких термопреобразователей в условном обозначении проставляется дополнительный буквенный шифр РР;

Для термопреобразователей общепромышленного применения с приемкой ОТК предприятия-изготовителя дополнительный буквенный шифр в обозначении отсутствует.

1.7 По требованиям безопасности ТС относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2 Технические данные

2.1 ТС соответствуют требованиям ЮВМА.400520.006 ТУ.

2.2 Рабочий диапазон измеряемых температур от 0 до +100 °С.

2.3 Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования соответствует 50П, 100П по ГОСТ 6651-94 и гр.21 (приложение В).

Примечание – термопреобразователи с НСХ гр. 21 в новых разработках не применять, использовать только для целей достройки и ремонта объектов.

НСХ преобразования соответствует уравнению:

$$R_t = W_t \cdot R_o,$$

где  $R_t$  - сопротивление цепи термопреобразователя при температуре  $t$  °С, Ом;

$W_t$  - значение отношения сопротивления  $R_t$  к сопротивлению цепи термопреобразователя при температуре 0 °С ( $R_o$ ). Значение  $W_t$  выбирают из ГОСТ 6651-94.

$R_o$  – значение сопротивления термопреобразователя при температуре 0 °С, Ом.

Номинальное значение сопротивления цепи термопреобразователя при температуре 0 °С должно быть 50 Ом для термопреобразователей с НСХ 50П и 46 Ом для термопреобразователей с НСХ гр. 21.

2.4 Номинальное значение  $W_{100}$ , определяемое как отношение сопротивления термопреобразователей при температуре 100°С к сопротивлению при температуре 0 °С равно 1,3910, наименьшее допускаемое значение  $W_{100}$  - 1,3900. Наибольшее значение  $W_{100}$  не ограничивается.

2.5 Конструкция термопреобразователей и применяемые материалы обеспечивают их стабильность при воздействии в течение 250 часов в среде с температурой верхнего предела рабочего диапазона измерения. Изменение сопротивления термопреобразователя при 0 °С ( $R_o$ ) после воздействия этой температуры не превышает температурный эквивалент, равный  $\pm 0,3$  °С.

2.6 Допускаемое отклонение сопротивления цепи термопреобразователя при температуре 0 °С от номинального значения ( $\Delta R_o$ ) при изготовлении не превышает  $\pm 0,1\%$ , что соответствует классу допуска В по ГОСТ 6651-94.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					6
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

2.7 Допускаемое отклонение сопротивления цепи термопреобразователя при температуре 0 °С от номинального значения ( $\Delta R_0$ ) в процессе эксплуатации и после механических испытаний не превышает:

- за 5000 часов непрерывной работы, а также после испытаний на удар и вибрационные воздействия в диапазоне частот -  $\pm 0,25$  Ом;

- за 25000 часов ресурса -  $\pm 0,4$  Ом.

2.8 Предел допускаемого значения основной погрешности термопреобразователей ( $\Delta g$ ) при изготовлении, выраженный в градусах по Цельсию, равен значению, вычисленному по формуле:

$$\Delta g = \pm(0,3 + 0,005 \cdot t),$$

где  $t$  - абсолютное значение температуры, °С.

2.9 Показатель тепловой инерции термопреобразователей ( $\epsilon_\infty$ ), определенный при коэффициенте теплоотдачи, практически равном бесконечности, не превышает 60с.

2.10 Электрическое сопротивление изоляции между цепью ЧЭ и защитной арматурой должно быть не менее:

а) 100 МОм – при температуре от 15 до 35 °С и относительной влажности до 80 %;

б) 1 МОм – при повышенной относительной влажности 100% при температуре 50 °С.

в) 20 МОм при погружении защитной арматуры в электролит (подсоленную воду) с температурой  $(25 \pm 5)$  °С в нормальных климатических условиях (п. 4.1);

г) 5 МОм при погружении защитной арматуры в электролит (подсоленную воду) с температурой  $(100 \pm 5)$  °С в нормальных климатических условиях (п. 4.1).

2.11 Измерительный ток 5 мА для термопреобразователей с НСХ 100П и 10 мА для термопреобразователей с НСХ 50П и гр. 21, протекающий по чувствительному элементу термопреобразователя не вызывает его нагрев с изменением сопротивления на величину более 0,1 % от его номинального значения при температуре 0 °С.

2.12 Электрическое сопротивление выводных проводников термопреобразователей, не превышает 0,1% от номинального значения сопротивления чувствительного элемента при температуре 0 °С.

2.13 ТС устойчивы:

- к воздействию относительной влажности воздуха до 100% при температуре 50 °С;

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				7
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

- к воздействию температуры минус 50 и 100 °С.

2.14 ТС сохраняют работоспособность после воздействия синусоидальной вибрации на одной частоте в диапазоне частот от 20 до 30 Гц при ускорении 19,6 м/с<sup>2</sup>.

2.15 ТС сохраняют работоспособность при и после воздействия синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 1 до 100 Гц при виброускорении до 45 м/с<sup>2</sup>.

2.16 Термопреобразователи не имеют конструктивных элементов и узлов с резонансными частотами в диапазоне частот от 5 до 40 Гц при амплитуде виброперемещения до 0,3 мм.

2.17 Термопреобразователи выдерживают воздействие одиночных ударов:

- с ускорением 9800 м/с<sup>2</sup> и длительностью ударного импульса от 0,5 до 2 мс для термопреобразователей с приемкой представителем заказчика. Общее количество ударов 9;

- с ускорением 50 м/с<sup>2</sup> при частоте следования ударов от 40 до 80 ударов в минуту для остальных термопреобразователей. Общее количество ударов 60.

2.18 Термопреобразователи устойчивы к воздействию качки с амплитудой 45° и периодом колебаний от 5 до 16 с, а также длительных наклонов во все стороны до 45°.

2.19 Термопреобразователи сохраняют характеристики, в том числе метрологические после многократного воздействия ДДД (дегазации, дезактивации и дезинфекции).

2.20 Термопреобразователи обладают стойкостью к воздействию спецфакторов по ГОСТ В 20.39.305, степень защиты гр. Пэ, Пи, Ис.

2.21 Степень защиты от воздействия воды со стороны свободных выводов IP00, степень защиты от воздействия воды со стороны заделки выводов в корпус IPX5 по ГОСТ 14254-96

2.22 Материал защитной арматуры термопреобразователей – фторопласт 40Ш.

В качестве выводных проводников использован провод ПФДГ 2х0,75 длиной не более 1 м.

2.23 ТС устойчивы к воздействию соляного (морского) тумана, плесневых грибов.

2.24 Защитная арматура ТС рассчитана на условное давление рабочей среды P<sub>у</sub>=0,3 МПа и выдерживает испытание на прочность и герметичность наружным пробным гидростатическим давлением P<sub>пр</sub>=0,45 МПа со стороны измеряемой среды.

2.25 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса ТС соответствуют приведенным в приложении А.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2.26 Установка термопреобразователей с использованием монтажного комплекта приведена в приложении Б.

2.27 Защитная арматура нейтральна в условиях работы аккумулятора.

### 3 Состав изделия

3.1 Состав изделия приведен в таблице 1

Таблица 1

Наименование составной части	Обозначение	Ед. изм	Кол.	Примечание
Термопреобразователь	По приложению А	шт.	1	
Паспорт	ЮВМА.400520.006 ПС	экз.	1	Для каждого термопреобразователя
Руководство по эксплуатации	ЮВМА.400520.006 РЭ	экз.	1	На партию ТС не более 25 шт., поставляемых одному потребителю
Монтажный комплект (поставляется по отдельному заказу)				
Штуцер	ЮВМА.753126.005	шт.	1	Для ТС исполнения I
Втулка	ЮВМА.754153.002	шт.	1	
Фланец	ЮВМА.713562.001	шт.	1	
Прокладка	ЮВМА.754152.007	шт.	2	
Прокладка	ЮВМА.754152.006	шт.	1	
Гайка	ЮВМА.758412.002	шт.	2	
Кольцо	ЮВМА.758493.003	шт.	1	
Штифт	ЮВМА.758343.001	шт.	3	
Штуцер	ЮВМА.753126.005	шт.	1	Для ТС исполнения II
Втулка	ЮВМА.754153.002	шт.	1	
Кольцо	ЮВМА.758493.003	шт.	1	

3.2 По требованию заказчика по отдельному договору поставляется дополнительное количество экземпляров руководства по эксплуатации.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>			Лист
								9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

## 4 Маркировка

### 4.1 Маркировка термопреобразователя содержит:

- условное обозначение типа термопреобразователя;
- вид приемки (кроме общепромышленного исполнения с приемкой ОТК);
- условное обозначение НСХ;
- класс допуска;
- рабочий диапазон измерения;
- год выпуска, заводской номер (допускается шифром).

Пример выполнения маркировки :

**ТСП/1-288 ВП 50П В 0...+100 °С № 7080092 2002**

4.2 Маркировка нанесена на прикрепленной к термопреобразователю бирке гравированием, выдавливанием или прессованием.

4.3 Знак утверждения типа нанесен на эксплуатационную документацию.

4.4 Маркировка транспортной тары соответствует требованиям ГОСТ 14192 и содержит манипуляционные знаки "Верх", "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", основные, дополнительные и информационные надписи.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 5 Устройство и работа изделия

5.1 Принцип действия ТС основан на свойстве платины изменять свое электрическое сопротивление с изменением температуры.

5.2 ТС состоит из чувствительного элемента (ЧЭ), опрессованного герметично в материал фторопласт-40Ш. ЧЭ выполнен из платиновой проволоки в виде спирали, уложенной в керамический чехол. С помощью выводных проводников из провода ПФДТ 2x0,75 ЧЭ подключается ко вторичному прибору или соединительной линии.

5.3 Монтажный комплект (см. п. 3.1 и приложение Б) предназначен для установки ТС на объекте.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 6 Тара, упаковка и консервация

6.1 Поставка ТС производится в упаковке.

6.2 Упаковывание ТС производится по конструкторской документации предприятия-изготовителя. Категория упаковки КУ-3, вариант упаковки ВУ-6 по ГОСТ В 9.001-72.

6.3 Упаковка обеспечивает транспортирование ТС всеми видами транспорта на любые расстояния без ограничения числа перегрузок.

6.4 Упаковка обеспечивает хранение ТС при температуре воздуха от минус 50 до 60 °С и относительной влажности до 100 % при температуре 35 °С.

6.5 Для ТС с шифром ВП консервация и переконсервация должны производиться методом статического осушения в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и ГОСТ ВД 9.014-80. Вариант защиты ВЗ-10.

Способы и средства консервации обеспечивают сохраняемость ТС в течение 10 лет со дня приемки представителем заказчика на предприятии-изготовителе при условии переконсервации через 5 лет при хранении в условиях 2 и 4 по ГОСТ 15150-69. Переконсервация производится силами и средствами заказчика.

Для остальных ТС условия хранения 3 по ГОСТ 15150-69. Срок сохраняемости ТС - 10 лет – обеспечивается переконсервацией через 5 лет силами и средствами заказчика по ГОСТ 9.014-78.

6.6 Упаковка, консервация и переконсервация должны проводиться в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности не более 80 %.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 7 Требования безопасности

7.1 Термопреобразователи сами по себе не являются источником повышенной опасности, поэтому при проведении испытаний необходимо соблюдать требования безопасности, оговоренные в эксплуатационной документации на испытательное оборудование.

7.2 При работе с электрооборудованием следует соблюдать требования безопасности, изложенные в «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ), утвержденные Главгосэнергонадзором СССР.

7.3 При работе с нагревательными устройствами и климатическими камерами следует соблюдать особую осторожность во избежание получения ожогов и обморожения. Работы следует выполнять в рукавицах или перчатках.

7.4 Отсоединение термопреобразователей от магистралей с измеряемой средой и обратное подключение к магистралям необходимо осуществлять при полном отсутствии давления в магистрали.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 8 Порядок установки и подготовка к работе

8.1 Извлечь ТС из упаковки и проверить комплектность. Произвести расконсервацию и обезжиривание ТС этиловым спиртом.

Выдержать ТС при температуре 15-35 °С и относительной влажности 45-80 % в течение 2 часов.

8.2 Проверить целостность токоведущей части ТС омметром. При наличии обрыва электрической цепи заменить ТС новым.

8.3 Установить ТС в соответствующее гнездо на объекте с использованием эбонитового монтажного комплекта.

8.4 Погрузить защитную арматуру в измеряемую среду на глубину не менее 50 мм. Прогиб монтажной части ТС вдоль его геометрической оси не допускается.

8.5 Закрутить штуцер уплотнения ТС с крутящим моментом не более 15 Н · м, обеспечив уплотнение стержня защитной арматуры в гнезде на объекте. Стержень арматуры при этом не должен проворачиваться или перемещаться при приложении усилия от руки.

8.6 Подключить ТС ко вторичному прибору или к электрической линии. Номинальная статическая характеристика преобразования вторичного прибора должна совпадать с номинальной статической характеристикой термопреобразователя. Разделку выводных проводников и сращивание с кабелями производить по технологической инструкции № 606-78.2291 ЦНИИ СЭТ.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 9 Указания по поверке

9.1 Для ТС с шифром ВП метрологические характеристики обеспечиваются на весь срок службы и поверка в условиях эксплуатации не требуется.

9.2 Периодическая поверка ТС, применяемых в сфере государственного метрологического контроля и надзора, проводится по ГОСТ 8.461-82. Межповерочный интервал – 2 года.

9.3 ТС, применяемые вне сфер государственного метрологического контроля и надзора, подвергаются калибровке.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 10 Проверка технического состояния

10.1 Для ТС с шифром ВП периодичность планово-предупредительных осмотров устанавливается в зависимости от эксплуатационных условий, но не реже одного раза в три года без демонтажа.

10.2 При планово-предупредительных осмотрах проверяют внешний вид ТС и измеряют электрическое сопротивление изоляции между токоведущей частью и корпусом мегаомметром с напряжением до 100 В на соответствие требованиям п. 2.10.а.

10.3 ТС имеют неразборную конструкцию и ремонту не подлежат.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 11 Характерные неисправности и методы их устранения

11.1 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 8

Таблица 8

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Сопротивление на выходных контактах ТС равно бесконечности или близко к нулю	Обрыв или замыкание чувствительного элемента	Заменить ТС новым	

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				17
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

## 12 Правила хранения и транспортирования

12.1 ТС в транспортной таре предприятия-изготовителя транспортируются всеми видами транспорта на любые расстояния без ограничения скорости и числа перегрузок при температуре окружающего воздуха от минус 50 до 60 °С и относительной влажности до 100 % при температуре 35 °С.

12.2 ТС с шифром ВП в таре предприятия-изготовителя хранятся в условиях 2 и 4 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения ТС – 10 лет обеспечивается переконсервацией через 5 лет силами и средствами заказчика.

Для остальных ТС условия хранения 3 по ГОСТ 15150-69. Срок сохраняемости - 10 лет обеспечивается переконсервацией по ГОСТ 9.014-78 через 5 лет .

12.3 После пяти лет хранения необходимо произвести переконсервацию ТС.

Порядок переконсервации:

- вскрыть упаковку;
- вынуть мешочек с силикагелем-осушителем силикагелем-индикатором и просушить его при температуре 150-200 °С в течение 1 – 2 часов;
- завернуть ТС в упаковочную бумагу, упаковать в полиэтиленовый чехол, предварительно уложив в мешочек с силикагелем-осушителем силикагелем-индикатором;
- заварить торец чехла.

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Приложение А

(обязательное)

Габаритный чертеж термопреобразователей ТСП/1-288

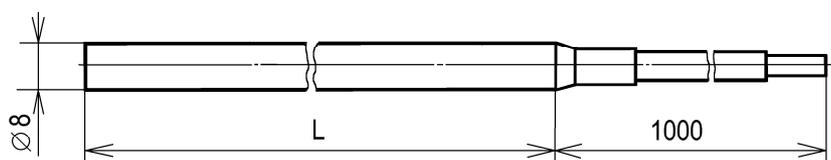


Таблица А.1 – Таблица исполнений термопреобразователей

Обозначение по ЮВМА.400520.006 ТУ	Обозначение по ТУ 25-05.222111-80	L, мм	НСХ	Вариант монтажного комплекта	Масса, кг, не более
ЮВМА.405211.022-00	5Э2.821.099-00	127±5	50П	I	0,10
-01				II	
-02	5Э2.821.099-01	156±5		I	0,16
-03				II	
-04	—	127±5	100П	I	0,10
-05				II	
-06		156±5		I	0,16
-07				II	
-08	—	127±5	гр. 21	I	0,10
-09				II	
-10		156±5		I	0,16
-11				II	

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>			Лист
								19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

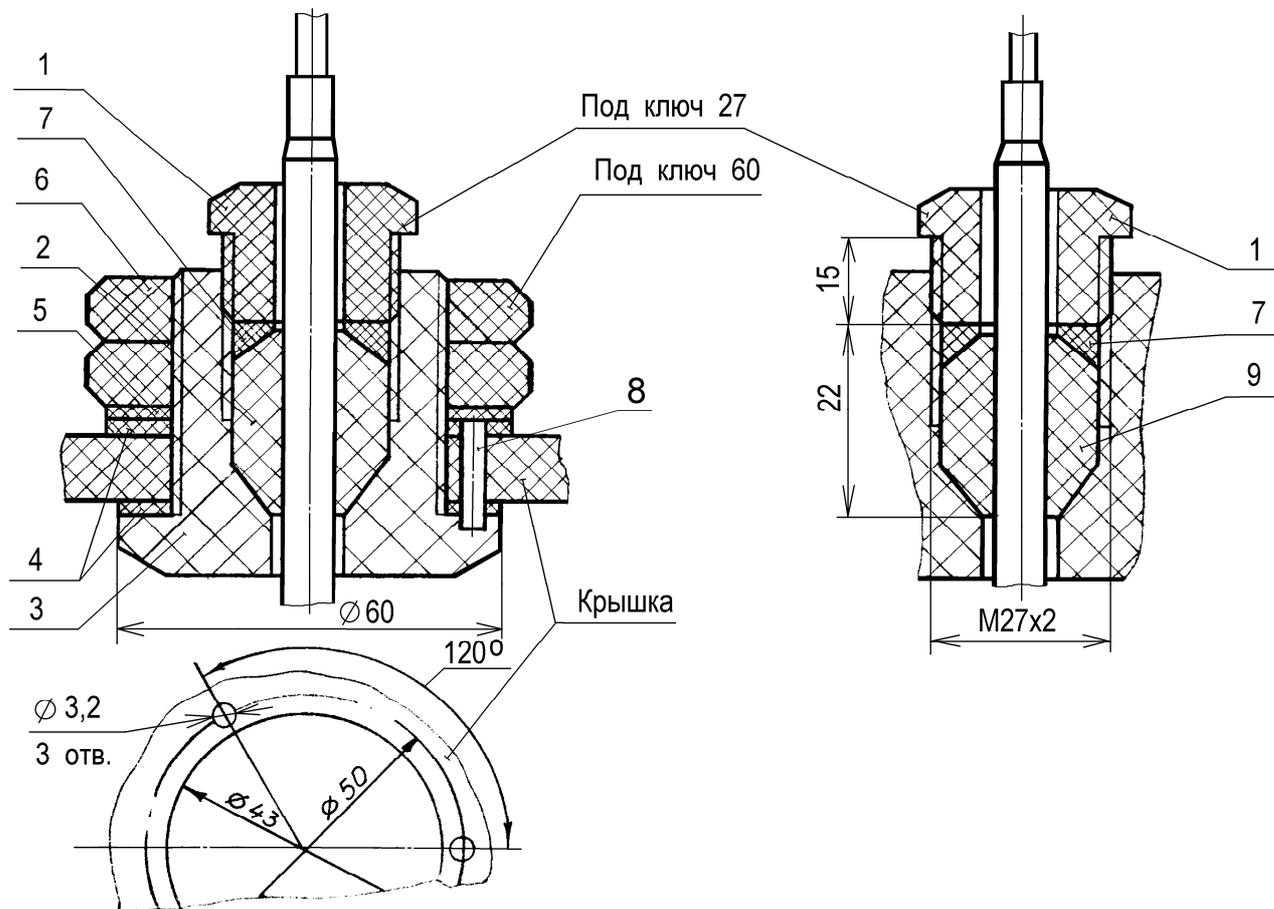
Приложение Б

(обязательное)

Установка термопреобразователей с использованием монтажного комплекта

I исполнение

II исполнение



1 – штуцер ; 2 – Втулка ; 3 – Фланец ; 4 – Прокладка ; 5 – Прокладка ; 6 – Гайка ; 7 – Шайба ; 8 – Штифт ; 9 – Втулка.

Рис. Б 1 – Установка термопреобразователей ТСП/1-288 исполнений I и II с использованием штатного монтажного комплекта, поставляемого с термопреобразователями, в соответствии с п. 3.1

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			20
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Приложение В

(обязательное)

Номинальная статическая характеристика преобразования термопреобразователей гр. 21

( $R_0 = 46 \text{ Ом}$ )

Температура рабочего конца, 0С	Сопротивление термопреобразователя ( $R_t$ , Ом) при температуре, 0С									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	46,00	46,18	46,37	46,55	46,75	46,91	47,09	47,28	47,46	47,64
+10	47,82	48,01	48,19	48,37	48,55	48,73	48,91	49,09	49,28	49,46
+20	49,64	49,82	50,00	50,16	50,37	50,55	50,73	50,91	51,09	51,27
+30	51,45	51,63	51,81	51,99	52,18	52,36	52,54	52,72	52,90	53,08
+40	53,26	53,44	53,62	53,80	53,98	54,16	54,34	54,52	54,70	54,88
+50	55,06	55,24	55,42	55,60	55,78	55,96	56,16	56,32	56,50	56,68
+60	56,80	57,04	57,22	57,39	57,57	57,75	57,93	58,21	58,39	58,57
+70	58,65	58,83	59,00	59,18	59,36	59,54	59,72	59,90	60,07	60,25
+80	60,43	60,61	60,79	60,97	61,14	61,32	61,50	61,68	61,86	62,04
+90	62,21	62,39	62,57	62,74	62,92	63,10	63,28	63,45	63,63	63,81
+100	63,99	64,16	64,34	64,52	64,70	64,87	65,05	65,22	65,40	65,58

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>					Лист
										21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

Приложение Г

(справочное)

Сведения о содержании драгоценных металлов, цветных металлов и сплавов

Обозначение по ЮВМА.400520.006 ТУ	Содержание драгоценных металлов, г		Содержание меди М1, г выводные проводники
	Платина Спираль ЧЭ	Платинородий ПР-6 (ПР-30) Выводы ЧЭ	
ЮВМА.405211.022-00	0,0237	0,1038	26,0
-01			
-02			
-03			
-04	0,0474	0,1038	26,0
-05			
-06			
-07			
-08	0,0237	0,1038	26,0
-09			
-10			
-11			

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>			Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

**Лист регистрации изменений**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	-	8,9,22	-	-	23	ЮВМА.1387-08	-		02.08

					<b>ЮВМА.400520.006 РЭ</b>				Лист
									23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	